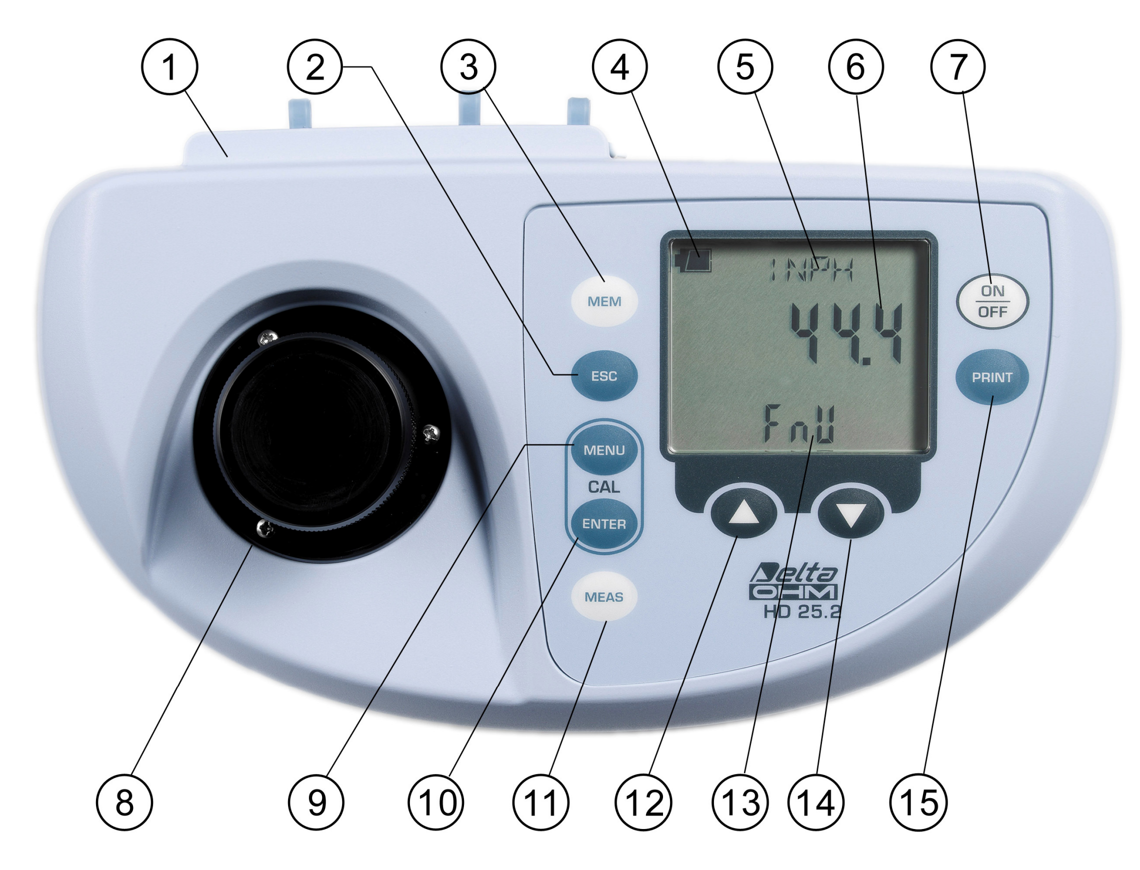
REV. 1.0
14. Nov. 2006

HD25.2

D

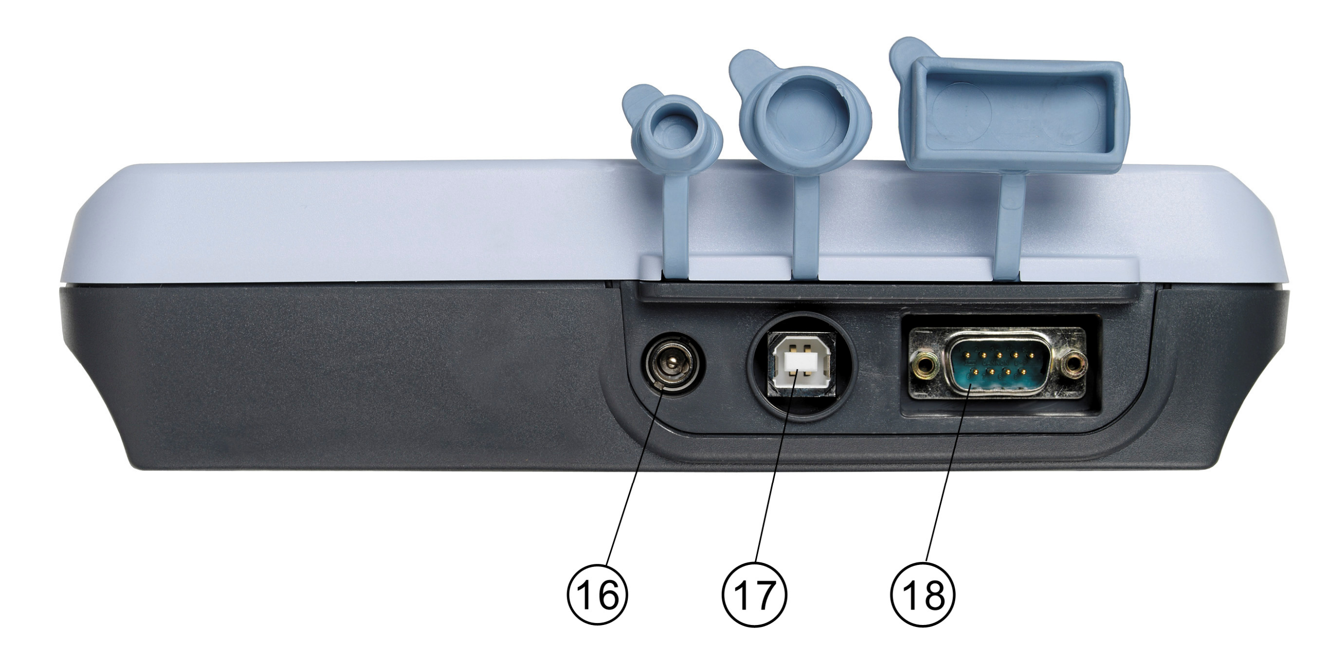
Das Qualitätsniveau unserer Geräte ist das Ergebnis ständiger Forschung und Weiterentwicklung. Dies kann zur Folge haben, dass sich die im Benutzerhandbuch angeführten Daten von denen Ihres erworbenen Geräts unterscheiden. Nicht völlig vermeidbar sind nicht aktualisierte Angaben im Benutzerhandbuch. Wir möchten uns dafür entschuldigen.
Die in diesem Benutzerhandbuch enthaltenen technischen Daten, Abbildungen und Beschreibungen können rechtlich nicht geltend gemacht werden. Wir behalten uns das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung Änderungen und Berichtigungen vorzunehmen.

HD25.2 – Trübungsmessgerät



1. Steckverbinder
2. Taste **ESC**: macht im Menü die aktuelle Einstellung rückgängig.
3. Taste **MEM**: speichert die auf dem Display angezeigten Werte.
4. Batteriesymbol: zeigt den Ladezustand der Batterien an. Dieses Symbol wird nicht angezeigt, wenn das externe Netzgerät angeschlossen ist.
5. Zeile für Symbole und Anmerkungen.
6. Primäre Anzeigezeile
7. Taste **ON-OFF**: schaltet das Gerät ein und aus. Das gleichzeitige Drücken der Taste ▲ deaktiviert die Abschaltautomatik.
8. Messschacht
9. Taste **MENU**: öffnet und beendet das Menü. Das gleichzeitige Drücken der Taste ENTER startet die Kalibrierung.
10. Taste **ENTER:** bestätigt im Menü die aktuelle Auswahl. Das gleichzeitige Drücken der Taste MENÜ startet die Kalibrierung.
11. Taste **MEAS**: führt die ausgewählte Messung durch. Vor dem Drücken der Taste MEAS die Pfeiltasten (▲ und ▼) drücken, um den Messmodus auszuwählen.
12. Taste ▲: Auswahl des Messmodus. Das gleichzeitige Drücken der Taste ON/OFF deaktiviert die Abschaltautomatik. Im Menü erhöht diese Taste den aktuellen Wert.
13. Sekundäre Anzeigezeile
14. Taste ▼: Auswahl des Messmodus. Im Menü reduziert diese Taste den aktuellen Wert.
15. Taste **PRINT**: druckt die auf dem Display angezeigten Werte über die serielle RS232C-Schnittstelle oder den USB 2.0 Port aus.

Anschlüsse HD25.2



16. Anschluss der Stromversorgung 12V DC/1A für Steckverbinder (∅ 5,5 mm – 2,1 mm).
17. USB 2.0-Stecker – Typ B.
18. Serielle RS232C-Schnittstelle, 9-poliger-SUB-D-Stecker.

EINFÜHURUNG

Das digitale Trübungsmessgerät HD25.2 ist für den Laborgebrauch und den mobilen Einsatz bestimmt. Es eignet sich für die Messung von Trinkwasser, Getränken sowie Ab- und Prozesswasser. Das Gerät stützt sich auf das nephelometrische (90° Streulicht) und ratiometrische Messprinzip.

Es ist mit 3 Fotoelementen und zwei LED-Lichtquellen (Weiß- und Infrarotlicht) ausgestattet, deren kontinuierliche Überwachung Langzeitstabilität garantiert. Die Messungen erfolgen nach den Standards EPA 180.1, ISO-NEPH (ISO 7027), EBC und ASBC. Das Gerät führt zudem prozentuale Durchlässigkeitsmessungen des Weiß- und Infrarotlichts durch.

Die werkseitige Kalibrierung stützt sich auf den Formazin-Primärstandard. Für Routinekalibrierung stehen die sekundären und stabilisierten Standardlösungen STCAL zur Verfügung (Trübungsstandard für die Kalibrierung):

- STCAL 1 Für Trübheitsgrade unter 0.05 NTU
- STCAL 2 gleich 8 NTU
- STCAL 3 gleich 80 NTU
- STCAL 4 gleich 800 NTU

Die Benutzerkalibrierung wird je nach der Messvariable automatisch an einem oder vier Punkten durchgeführt.

Die stabilisierte Versorgung der Quellen und die fortschrittliche Elektronik gewährleisten eine optimale und dauerhafte Leistungsfähigkeit.

Das Gerät HD25.2 ist ein **Datenlogger** und speichert bis zu 999 Messproben. Die erfassten Daten können an einen PC gesendet werden, der über eine serielle RS232C-Schnittstelle oder einen USB 2.0 Port angeschlossenen wird.

Die serielle RS232C-Schnittstelle kann auch zum direkten Ausdruck der Werte über einen 24-Spalten-Drucker verwendet werden.

Die Funktion „Print“ ermöglicht den Ausdruck eines Etiketts mit progressiver Nummerierung und automatischer Inkrementierung, das alle Werte der untersuchten Messproben aufführt.

Die Software **DeltaLog11** verwaltet das Gerät, die Datenverarbeitung über den PC sowie die Aktualisierung der Firmware .

Der Gebrauch des Geräts HD25.2 seitens mehrerer Benutzer wird durch die Funktion „Benutzerverwaltung“ vereinfacht, die gewisse erweiterte Funktionen des Gerätes anhand eines Passworts sperrt oder freigibt.

Schutzgrad: IP66.

MESSPRINZIP

Die bekanntesten Methoden der Flüssigkeitsanalyse (z. B.: Messung des pH-Werts, der Leitfähigkeit oder des gelösten Sauerstoffs) drücken die Parameter aus, die den chemisch-physikalischen Status einer Lösung *mengenmäßig* festlegen. Diese Methoden ermöglichen die quantitative Messung der in den Flüssigkeiten gelösten Substanzen (z. B. Ione). Die in den Flüssigkeiten schwebenden Substanzen werden durch diese Methoden nicht ermittelt.
Die Suspensionen setzen sich vor allem aus unlöslichen Feststoffen wie Metalloxid, Fetten, Algen und Mikroorganismen zusammen, die die chemischen Eigenschaften der Flüssigkeit nicht beeinflussen, sondern deren physische Charakteristik. Ein deutliches Beispiel ist die *Trübheit*, die auch durch eine schlichte Sichtkontrolle festgestellt werden kann. Es handelt sich um eine optische Eigenschaft, die auf der Lichtausbreitung basiert.

Ein Lichtstrahl, der eine Flüssigkeit durchdringt, unterliegt gewissen Effekten, die auf die Interaktion zwischen dem Lichtstrahl und den in der Flüssigkeit vorhandenen Substanzen zurückzuführen sind. Diese Interaktion setzt sich in einer Ablenkung des Lichtstrahls, bzw. in einer Änderung des Strahlengangs um. Die Ablenkung wird nicht nur durch die lichtundurchlässigen Partikel verursacht, sondern auch durch die optische Inhomogenität, die durch die Partikel verursacht wird. Die Partikel weisen trotz ihrer Transparenz einen Brechungsindex auf, der von demjenigen der Flüssigkeit abweicht, in der sie schweben.
Aufgrund der Verkettung optischer Erscheinungen wird ein Teil der Lichtenergie in andere Richtungen gestreut als diejenige des einfallenden Lichtstrahls, was dazu führt, dass die Stärke des Strahls, der sich auf der ursprünglichen Bahn bewegt, abgeschwächt wird.
Bei der Trübungsmessung wird die Trübung auf Basis des über eine Fotodiode gemessenen Lichts festgestellt. Die Fotodiode ist hierbei bei einem Winkel von 90° zum ausgehenden Lichtstrahl positioniert.
Trübungsmessungen werden von verschiedenen Faktoren beeinflusst (Größe, Farbe und Form der Partikel, Farbe der Flüssigkeit usw.).

MESSSTANDARD

Die nachfolgende Tabelle gibt die vom Gerät unterstützten Messmethoden wieder. Angaben: Messstandart, Maßeinheit und die entsprechende Bezeichnung für jede Messmethode, die auf dem Display wiedergegeben wird.

Messmethode	Maßeinheit	Messmethode – Displayanzeige	Maßeinheit – Displayanzeige
EPA 180.1	NTU	EPA	ntu
ISO-NEPH (ISO7027)	FNU	INPH	FnU
EBC	EBC	EBC	EbC
ASBC	ASBC	ASBC	ASbC
WHITE %T	---	WHTE%	---
IR %T	---	IRT %	---

BESCHREIBUNG DES TASTENFELDS



Taste ON-OFF

Das Ein- und Ausschalten des Geräts erfolgt über die Taste ON/OFF. Beim Einschalten wird ein Selbsttest (SELF TEST) durchgeführt, der den Zustand des Geräts überprüft.
Nun wird das Bildschirmfenster zur Eingabe des Passworts zur Identifizierung des Benutzers angezeigt. Durch das Drücken der Taste ENTER ist der Zugriff als nicht registrierter (anonymer) Benutzer möglich. Der Zugriff als registrierter Benutzer (Verwalter, Benutzer 1, Benutzer 2 oder Benutzer 3) erfolgt, indem der vom Verwalter zugeteilte Benutzercode mit den Pfeiltasten eingegeben und mit ENTER bestätigt wird (die Details zur Benutzerverwaltung finden Sie auf Seite 10).
Nach Abschluss des Einschaltvorgangs schaltet das Gerät auf die Standardmessung um.



+


Abschaltautomatik

Die Abschaltautomatik (*AutoPowerOff*) deaktiviert das Gerät automatisch, wenn innerhalb von zirka 8 Minuten keine Taste gedrückt wird. Die Funktion *AutoPowerOff* kann deaktiviert werden, wenn beim Einschalten die Taste ▲ gedrückt gehalten wird. Das Batteriesymbol blinkt, um den Benutzer daran zu erinnern, dass sich das Gerät nur über die Taste <ON/OFF> ausschaltet.

Die Abschaltautomatik ist deaktiviert, wenn eine externe Versorgung benutzt wird. Die Deaktivierung ist bei leeren Batterien nicht möglich.



Taste PRINT

Sendet den auf dem Display angezeigten Wert an die serielle RS232C-Schnittstelle oder den USB-Ausgang. Die **ID-**Nummer wird nach jeder **neuen** Messung inkrementiert (Taste MEAS). Das wiederholte Drücken der Taste PRINT erhöht die ID-Nummer nicht: dies ermöglicht den Ausdruck mehrerer Etiketten mit derselben ID-Nummer (siehe Details auf S. 22).

Die Baudrate einstellen, bevor die Kommunikation über die serielle RS232-Schnittstelle aufgebaut wird. Hierzu den Menüpunkt „Systemparameter >> Kommunikationsoptionen >> Baudrate“ auswählen und mit den Pfeiltasten ▲ und ▼ den maximalen Wert (entspricht 115200 Baud) festlegen. Mit ENTER bestätigen.
Die PC-Software DeltaLog11 stellt während der Verbindung den Baudrate-Wert automatisch ein.
Wenn ein anderes Kommunikationsprogramm als DeltaLog11 verwendet wird, sicherstellen, dass die Baudrate des Geräts und des PCs einen identischen Wert aufweisen. Die Kommunikation kann sonst nicht aufgebaut werden.
Wenn das Gerät direkt mit einem seriellen Drucker verbunden ist, die für den Drucker empfohlene Baudrate einstellen.
Der direkte Anschluss an einen Drucker mit USB-Eingang ist nicht zulässig.



Taste MEM

Speichert den auf dem Display angezeigten Wert mit der aktuellen Maßeinheit. Zudem werden gespeichert: der Messmodus (EBC, NTU, FTU,…), das aktuelle Datum, die ID-Nummer und das Kalibrierdatum (siehe Details im Kapitel „Speicherung“ S. 22).



Taste ESC

Macht im Menü die aktuelle Einstellung rückgängig.



Taste MENU

Öffnet oder beendet das Gerätemenü (siehe Beschreibung des Menüs S. 8).
Das gleichzeitige Drücken der Taste ENTER startet die Kalibrierung (siehe Kapitel „Kalibrierung“ S. 12).



Taste ENTER

Bestätigt im Menü den aktuellen Parameter.
Das gleichzeitige Drücken der Taste MENÜ startet die Kalibrierung (siehe Kapitel „Kalibrierung“ S. 12).



Taste MEAS

Startet die Trübungsmessung über den auf dem Display angezeigten Messmodus.



Taste „Pfeil nach oben“

Legt die Messvariable fest (im Standardbetrieb). Inkrementiert im Menü die auf dem Display angezeigte Variable.



Taste „Pfeil nach unten“

Legt die Messvariable fest (im Standardbetrieb). Dekrementiert im Menü die auf dem Display angezeigte Variable.

BESCHREIBUNG DES MENÜS

Der Zugriff auf das Menü erfolgt durch das Drücken der Taste MENÜ: der erste Menüpunkt wird angezeigt. Die Taste ENTER drücken, um die nachfolgenden Menüpunkte aufzurufen. Die angezeigten Menüpunkte können über die Pfeiltasten (▲ und ▼) abgeändert werden.. Das Drücken der Taste ENTER bestätigt den aktuellen Wert und ruft den nachfolgenden Parameter auf. Das Drücken der Taste ESC macht diesen Vorgang rückgängig.
Das Menü kann jederzeit über die Taste MENÜ beendet werden.

Reihenfolge der Menüpunkte:

1. **BAUD_RATE RS232:** stellt die für die serielle RS232-Kommunikation mit dem PC verwendete Frequenz dar. Die Werte liegen im Bereich von 1200 bis 38400 Baud. Den Parameter über die Pfeiltasten ändern und mit ENTER bestätigen. **Die Kommunikation zwischen dem Gerät und dem PC (oder Drucker über die serielle Schnittstelle) kann nur hergestellt werden, wenn die Baudrate des Geräts und des PCs identisch ist.** Bei Verwendung des USB-Anschlusses wird der Parameterwert am Gerät automatisch eingestellt (siehe Details auf S. 20).
2. **SMPL ID – MEA = RST** (*ID der Messprobe – Reset über die Taste MEAS*). Die **ID-Nummer** der Messprobe (Sample ID) ist eine der Funktion MEAS zugeordnete progressive Nummer mit automatischer Inkrementierung. Jeder neuen Messprobe, die über die Taste MEAS erzielt wird, wird eine ID-Nummer zugeteilt, die zusammen mit dem Datum, der Uhrzeit und dem gemessenen Wert beim Ausdruck und den heruntergeladenen Daten angezeigt wird. Diese Nummer wird jeder Messung zugeordnet und nur dann im Vergleich zur vorhergehenden Nummer inkrementiert, wenn die Messung gedruckt oder gespeichert wird. Sie verändert sich hingegen beim mehrfachen Ausdruck **derselben** Messung nicht. Auf diese Weise können mehrere Etiketten, die sich auf dieselbe Messung beziehen, mit derselben ID-Nummer ausgedruckt werden.
   Zur Einstellung des Werts der ersten Messprobe, im Menü den Menüpunkt „**SMPL ID MEA = RST**“ auswählen, die gewünschte Nummer mit den Pfeiltasten einstellen und durch Drücken der Taste ENTER bestätigen. Die ID-Nummer wird rückgängig gemacht, indem der Menüpunkt „**SMPL ID MEA = RST**“ ausgewählt und der Vorgang durch das Drücken der Tasten MEAS und ENTER bestätigt wird.
3. **DISP_LAY LOG** („Gespeicherte Werte anzeigen“): die Anzeige “ scrollt in der Zeile „Anmerkungen“. Durch das Drücken der Pfeiltasten ▲ und ▼ werden die über die Taste MEM gespeicherten Werte angezeigt. Die Speicherposition m001, m002, …, der gemessene Wert und die ID-Nummer werden für jeden Wert angezeigt.
4. **CONFIRM DUMP ALL MEA?** (*„Alle Daten des Speichers herunterladen?”*). Über diesen Befehl kann der gesamte Inhalt des Gerätespeichers an den PC übermittelt werden. Mit den Pfeiltasten YES auswählen und ENTER drücken, um alle Daten zu übertragen. NO auswählen (Defaultwert) und mit ENTER bestätigen, um zum nächsten Schritt überzugehen ohne die Daten zu übertragen.
5. **CONFIRM ERAS ALL MEA?** (*„Alle Daten des Speichers löschen?”*) Über diesen Befehl kann der gesamte Inhalt des Gerätespeichers gelöscht werden. Mit der Pfeiltaste ▲ YES auswählen und mit ENTER bestätigen. NO auswählen und mit ENTER bestätigen, um zum nächsten Schritt überzugehen ohne die Daten zu löschen.
6. **LAST CAL m/d h/m** (*Datum der letzten Kalibrierung Monat/Tag Stunden/Minuten*) zeigt das Datum und die Uhrzeit der letzten Benutzerkalibrierung an. Dieser Menüpunkt kann nicht abgeändert werden.

7. **ACTUAL USER** (*Aktueller Benutzer*): zeigt den zurzeit registrierten Benutzer an (siehe Kapitel „Benutzerverwaltung“ auf S. 10). Dieser Menüpunkt kann nicht abgeändert werden.
8. **CAL EXP TOTA DAY** (*Gültigkeit der Kalibrierung in Tagen*): Festlegung der Tage, für die die Kalibrierung gilt. Nach Ablauf der Gültigkeitsfrist wird beim Einschalten des Geräts die blinkende Anzeige „CAL EXPIRED“ eingeblendet. Die Kalibrierwerte kommen weiterhin zur Anwendung. Die Anzeige „Kalibrierung abgelaufen“ wird beim etwaigen Ausdruck angezeigt. „Anzahl Tage = 0“ eingeben, um diese Funktion zu sperren. Dieser Parameter kann nur von einem registrierten Benutzer abgeändert werden (siehe Kapitel „Benutzerverwaltung“ auf S. 10).

   Hinweis: Die Tage werden ab Mitternacht berechnet. Bei Eingabe des Werts 1, verfällt die Kalibrierung um Mitternacht desselben Tages.
9. **CAL RESIDUAL DAY** (*Ablauf der Kalibrierung in Tagen*): zeigt die Gültigkeit in Tagen bis zum Ablauf der Kalibrierung an. Dieser Menüpunkt kann nicht abgeändert werden.
10. **MEM ON PRNT** (*Speicherung bei Druckbefehl)*: wenn diese Funktion aktiviert ist, wird bei jedem Drücken der Taste PRINT (Drucken) die Messung auch im Gerätespeicher archiviert. Zur Aktivierung YES auswählen und mit ENTER bestätigen.
11. **AUTO LOG IN** (*Automatisches Login*): Wenn diese Funktion aktiviert ist, verlangt das Gerät beim Einschalten kein Passwort und übernimmt den registrierten Benutzer. Zur Aktivierung dieser Funktion YES auswählen und mit ENTER bestätigen.
12. **YEAR (Jahr)**: Festlegung des Jahrs. Den Parameter über die Pfeiltasten ändern und mit ENTER bestätigen.
13. **MNTH (Monat)**: Festlegung des Monat. Den Parameter über die Pfeiltasten ändern und mit ENTER bestätigen.
14. **DAY (Tag)**: Festlegung des Tags. Den Parameter über die Pfeiltasten ändern und mit ENTER bestätigen.
15. **HOUR (Uhrzeit)**: Festlegung der Uhrzeit. Den Parameter über die Pfeiltasten ändern und mit ENTER bestätigen.
16. **MIN – MEA = NULL SEC (Minuten – MEAS drücken, um ein Reset der Sekunden vorzunehmen)**: Festlegung der Minuten. Zur präzisen Synchronisierung der Minuten, können die Sekunden durch das Drücken der Taste MEAS zurückgesetzt werden. Die Minuten über die Pfeiltasten einstellen, indem der Wert jeweils um eine Einheit erhöht wird. Sobald der gewünschte Wert erreicht ist, die Taste MEAS drücken: auf diese Weise wird die Uhrzeit auf die Sekunde genau synchronisiert. ENTER drücken, um zum nachfolgenden Menüpunkt zu gelangen.

BENUTZERVERWALTUNG

Beim Einschalten des Geräts muss sich der Benutzer durch die Eingabe eines Passworts identifizieren. Jedem Passwort ist ein angemeldeter Benutzer zugeordnet, der bei **Druck-** und **Speichervorgängen** aufgeführt wird.
Folgende Benutzer sind vorgesehen: *Verwalter*, *Benutzer_1*, *Benutzer_2*, *Benutzer_3* der *anonyme* Benutzer. Der *Verwalter* ist befähigt, alle Funktionen des Geräts zu verwenden und teilt den anderen Benutzern ihr Passwort zu. Der anonyme Benutzer benötigt kein Passwort.
Wenn das Gerät beim Einschalten die Benutzerauswahl aufrufen soll, den Menüpunkt **AUTO LOG IN (=OFF)** deaktivieren. In diesem Fall muss der Benutzer beim Einschalten des Geräts ein Passwort eingeben.
Wenn die Funktion **AUTO LOG IN** hingegen aktiviert ist (=ON), verlangt das Gerät beim Einschalten kein Passwort und übernimmt den zuletzt angemeldeten Benutzer.
Durch die Bestätigung des Passworts „00000“, das vom Gerät beim Drücken der Taste ENTER vorgeschlagen wird, ist der Zugriff als anonymer Benutzer möglich.

Die den angemeldeten Benutzern zugeordneten Passwörter sind bei Auslieferung des Geräts:

Benutzer	Werkseitig eingestelltes Passwort
Verwalter	00123
Benutzer_1	00456
Benutzer_2	00789
Benutzer_3	00012

Beim Einschalten werden Sie nach dem Selbsttest des Geräts zur Eingabe des Passwort aufgefordert: „ENTER LOG_IN CODE“ (Eingabe des Registrierungscodes). Das Passwort über die Pfeiltasten eingeben und mit ENTER bestätigen.
Alle Erstellungen, Änderungen und Aktualisierungen eines Passworts werden von der Software DeltaLog11 über den PC verwaltet.
Zur Änderung eines Passworts als „Verwalter“ auf das Gerät zugreifen, das Gerät an den PC anschließen und die Funktion „MODIFY PASSWORD“ (Passwort ändern) der Software DeltaLog11 aufrufen: Nun ist es möglich, dem Benutzer oder dem Verwalter jeweils ein neues Passwort zuzuteilen.
Wir möchten darauf hinweisen, dass **das Passwort den Benutzer identifiziert und nicht umgekehrt**, bzw. die ID-Nummer 00456 den aktuellen Benutzer als Benutzer_1 identifiziert und die ID-Nummer 00012, den aktuellen Benutzer als Benuzter_3, da beim Einschalten des Geräts nicht die Angabe eines Benutzers erforderlich ist, sondern die Eingabe eines Nummerncodes.

MESSVORGANG

Nachfolgend wird die Vorgehensweise für eine Trübungsmessung wiedergegeben.

- Die Küvette sorgfältig mit destilliertem Wasser und einem milden Reinigungsmittel reinigen. Vor dem Messvorgang sicherstellen, dass die Küvette sauber ist und keine Abdrücke aufweist.
- Die zu prüfende Flüssigkeit in die Küvette geben: die Flüssigkeit für eine korrekte Messung mindestens bis zur weißen Pegelmarkierung auffüllen.
- Abwarten, bis die Flüssigkeit die Raumtemperatur erreicht hat.
- Sicherstellen, dass keine Luftblasen in der Flüssigkeit vorhanden sind.
- Die Küvette mit dem entsprechenden Verschluss schließen und mit dem mitgelieferten Tuch etwaige Schmutzspuren entfernen.
- Die Küvette am Verschluss halten und in den Messschacht einführen.
- Den Verschluss des Messschachtes einschrauben, um zu vermeiden, dass externes Licht die Messung beeinträchtigt
- Die Maßeinheit über die Pfeiltasten (▲ und ▼) festlegen.
- Die Taste MEAS drücken, um den Messvorgang zu starten: nach wenigen Sekunden wird das Ergebnis auf dem Display angezeigt.

An diesem Punkt kann das Messergebnis (siehe Beschreibung auf S. 22):

- durch Drücken der Taste MEM im Gerätespeicher archiviert werden
- über den durch die serielle RS232C-Schnittstelle angeschlossenen Drucker ausgedruckt werden
- an einen PC gesendet werden, der über die serielle RS232C-Schnittstelle oder den USB 2.0 Port angeschlossenen ist.

Folgende Vorsichtsmaßnahmen treffen, um die Messgenauigkeit zu optimieren, insbesondere bei einem geringen Trübungsgrad:

- Die Bezugsmarkierung der Küvette derjenigen des Messschachtes angleichen.
- Den Messschacht immer mit dem Verschluss verschließen, wenn das Gerät nicht verwendet wird.
- Keine nassen Küvetten in den Messschacht einführen.
- Keine fehlerhaften Küvetten mit Streifen usw. verwenden.
- Mit dem mitgelieferten Tuch eine leichte Silikonölschicht auftragen, um etwaige Mängel am Glas zu kaschieren.
- Abdrücke am Glas reinigen: die Küvette einführen und wieder entnehmen (am Verschluss festhalten).
- Die Küvette vor der Füllung mit der zu messenden Flüssigkeit spülen.

KALIBRIERUNG

Das Gerät HD25.2 sieht 6 verschiedene Methoden zur Messung der Trübung vor: EPA 180.1, NEPHELOMETRISCH nach ISO 7027, EBC, ASBC, die Übertragung von Weißlicht in Prozent (WHITE %T) und die Übertragung von Infrarotlicht in Prozent (IR %T).
Da gewisse Größen untereinander direkt in Korrelation stehen, muss nur eine Größe kalibriert werden – die andere wird dann automatisch mitkalibriert. Wenn beispielsweise nach der Skala EPA 180.1 kalibriert wird, wird der Wert ASBC ebenfalls kalibriert.
Die Tabelle gibt die Messmethoden wieder, die in Kalibriergruppen und zu verwendende Standards gegliedert sind.

Messmethode	**STCAL…**	EPA 180.1 ASBC	ISO-NEPH EBC	WHITE %T	IR %T
Kalibrierstandard (*)	…1 …2 …3 …4	0 NTU 8 NTU 80 NTU 800 NTU	0 NTU 8 NTU 80 NTU 800 NTU	0 NTU	0 NTU

(*) Der Wert „0 NTU“ gilt für Flüssigkeiten mit sehr geringem Trübungsgrad, d.h. weniger als 0.05 NTU.

Es sind insgesamt vier Kalibriervorgänge erforderlich: die Skalen EPA 180.1, ASBC, ISO-NEPH und EBC erfordern vier Standards, WHITE %T und IR %T hingegen nur den Standard 0 NTU.

Das Gerät HD25.2 muss vor der ersten Verwendung kalibriert werden und immer dann, wenn mithilfe der Kalibrierstandards ein Fehler über ±10 % festgestellt wird.

Zur Durchführung der Kalibrierung eine Standardlösung gemäß obiger Tabelle vorbereiten.

Kalibrierung der Skalen EPA 180.1 und ASBC

Die folgenden Schritte dienen zur Kalibrierung der Skalen EPA 180.1 und ASBC.

1. Den Messmodus EPA180.1 über die Pfeiltasten festlegen. Wenn Messmodus ASBC festgelegt ist, wird dieser während der Kalibrierphase automatisch in EPA 180.1 kommutiert und das Gerät kehrt nach Beendigung zum Messmodus ASBC zurück.
2. Die Tasten MENU und ENTER gleichzeitig drücken, um den Kalibriervorgang zu starten.
3. Die Anzeige „H2O_INSERT“ wird eingeblendet: die Küvette mit der Standardlösung STCAL 1 bei 0 NTU in den Messschacht einführen und mit dem Verschluss verschließen.
4. ENTER drücken: die Anzeige MEAS aktiviert sich in der Zeile „Anmerkungen“. Nach wenigen Sekunden wird die Anzeige „UP DOWN TO CHNG VAL“ eingeblendet. Der nachfolgende Standard entspricht STCAL 2 bei 8 NTU.
5. Die Küvette mit der Standardlösung STCAL 2 bei 8 NTU einführen. Den Wert über die Pfeiltasten korrigieren, wenn der Trübungsgrad leicht vom Wert 8 abweicht.
6. ENTER drücken, um fortzufahren. Die Anzeige MEAS aktiviert sich in der Zeile „Anmerkungen“. Nach wenigen Sekunden wird die Anzeige „UP DOWN TO CHNG VAL“ eingeblendet. Der nachfolgende Standard entspricht STCAL 3 bei 80 NTU.
7. Die Küvette mit der Standardlösung STCAL 3 bei 80. NTU einführen. Den Wert über die Pfeiltasten korrigieren, wenn der Trübungsgrad leicht vom Wert 80 abweicht.
8. ENTER drücken, um fortzufahren. Die Anzeige MEAS aktiviert sich in der Zeile „Anmerkungen“. Nach wenigen Sekunden wird die Anzeige „UP DOWN TO CHNG VAL“ eingeblendet. Der nachfolgende Standard entspricht STCAL 4 bei 800 NTU.

9. Die Küvette mit der Standardlösung STCAL 4 bei 800 NTU einführen. Den Wert über die Pfeiltasten korrigieren, wenn der Trübungsgrad leicht vom Wert 800 abweicht.
10. ENTER drücken, um fortzufahren. Die Anzeige MEAS aktiviert sich in der Zeile „Anmerkungen". Nach wenigen Sekunden wird die Anzeige „CAL END" eingeblendet, die den korrekten Abschluss des Vorgangs signalisiert.

Kalibrierung der Skalen ISO-NEPH und EBC

Die folgenden Schritte dienen zur Kalibrierung der Skalen ISO-NEPH UND EBC.

1. Den Messmodus ISO-NEPH über die Pfeiltasten festlegen. Ist der Messmodus EBC festgelegt, so wird dieser während der Kalibrierphase automatisch in ISON-NEPH gewandelt und das Gerät kehrt nach Beendigung der Kalibrierung zum Messmodus EBC zurück.
2. Die Tasten MENU und ENTER gleichzeitig drücken, um den Kalibriervorgang zu starten.
3. Die Anzeige „H2O_INSERT" wird eingeblendet. Die Küvette mit der Standardlösung STCAL 1 bei 0 NTU in den Messschacht einführen und mit dem Verschluss verschließen.
4. ENTER drücken: die Anzeige MEAS aktiviert sich in der Zeile „Anmerkungen". Nach wenigen Sekunden wird die Anzeige „UP DOWN TO CHNG VAL" eingeblendet. Der nachfolgende Standard entspricht STCAL 2 bei 8 NTU.
5. Die Küvette mit der Standardlösung STCAL 2 bei 8 NTU einführen. Den Wert über die Pfeiltasten korrigieren, wenn der Trübungsgrad leicht vom Wert 8 abweicht.
6. ENTER drücken, um fortzufahren. Die Anzeige MEAS aktiviert sich in der Zeile „Anmerkungen". Nach wenigen Sekunden wird die Anzeige „UP DOWN TO CHNG VAL" eingeblendet. Der nachfolgende Standard entspricht STCAL 3 bei 80 NTU.
7. Die Küvette mit der Standardlösung STCAL 3 bei 80 NTU einführen. Den Wert über die Pfeiltasten korrigieren, wenn der Trübungsgrad leicht vom Wert 80 abweicht.
8. ENTER drücken, um fortzufahren. Die Anzeige MEAS aktiviert sich in der Zeile „Anmerkungen". Nach wenigen Sekunden wird die Anzeige „UP DOWN TO CHNG VAL" eingeblendet. Der nachfolgende Standard entspricht STCAL 4 bei 800 NTU.
9. Die Küvette mit der Standardlösung STCAL 4 bei 800 NTU einführen. Den Wert über die Pfeiltasten korrigieren, wenn der Trübungsgrad leicht vom Wert 800 abweicht.
10. ENTER drücken, um fortzufahren. Die Anzeige MEAS aktiviert sich in der Zeile „Anmerkungen". Nach wenigen Sekunden wird die Anzeige „CAL END" eingeblendet, die den korrekten Abschluss des Vorgangs signalisiert.

Kalibrierung der Skala WHITE %T

Die folgenden Schritte dienen zur Kalibrierung der Skala WHITE %T.

1. Den Messmodus WHITE %T über die Pfeiltasten festlegen.
2. Die Tasten MENU und ENTER gleichzeitig drücken, um den Kalibriervorgang zu starten.
3. Die Anzeige „H2O_INSERT" wird eingeblendet: Die Standardküvette STCAL 1 bei 0 NTU in den Messschacht einführen und mit dem Verschluss verschließen.
4. ENTER drücken: die Anzeige MEAS aktiviert sich in der Zeile „Anmerkungen". Nach wenigen Sekunden wird die Anzeige „CAL END" eingeblendet, die den korrekten Abschluss des Vorgangs signalisiert.

Kalibrierung der Skala IR %T

Die folgenden Schritte dienen zur Kalibrierung der Skala IR %T.

1. Den Messmodus IR %T über die Pfeiltasten festlegen.
2. Die Tasten MENU und ENTER gleichzeitig drücken, um den Kalibriervorgang zu starten.
3. Die Anzeige „H2O_INSERT“ wird eingeblendet: Die Küvette mit der Standardlösung STCAL 1 bei 0 NTU in den Messschacht einführen und mit dem Verschluss verschließen.
4. ENTER drücken: die Anzeige MEAS aktiviert sich in der Zeile „Anmerkungen“. Nach wenigen Sekunden wird die Anzeige „CAL END“ eingeblendet, die den korrekten Abschluss des Vorgangs signalisiert.

HINWEIS:

- Wenn während der Kalibrierung Fehler gemacht werden, wird die blinkende Anzeige ERR eingeblendet. Der aktuelle Vorgang kann wiederholt werden, wenn die Küvette mit der korrekten Standardlösung eingeführt und die Taste ENTER gedrückt wird.
- Die Taste ESC vor Abschluss des letzten Arbeitsschrittes drücken, um die Funktion „Kalibrierung“ zu beenden ohne Änderungen vorzunehmen.
- Das Gerät beendet den Kalibriervorgang ohne Änderungen vorzunehmen, wenn innerhalb von 2 Minuten keine Taste des Tastenfelds gedrückt wird.

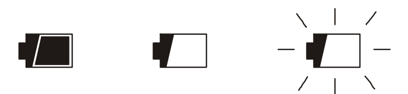
Tägliche Kontrolle

Es ist eine gute Regel, vor den Messungen täglich sicherzustellen, ob das Gerät kalibriert ist. Eine Messung mit der Standardlösung STCAL 1 vornehmen und danach eine zweite Messung mit der Standardlösung durchführen, die dem zu messenden Wert am ehesten entspricht. Wenn der Messfehler des Wertes 0 NTU höher ist als 0.1 NTU und/oder der Fehler der zweiten Standardlösung höher ist als ±10 %, muss eine neue Kalibrierung vorgenommen werden.

BATTERIEWECHSEL

Das Gerät HD25.2 wird mit drei Batterien des Typs AA – 1.5V oder einem Netzgerät (12Vdc/1A) betrieben.

Das Batteriesymbol zeigt den Ladezustand der Batterien konstant auf dem Display an. Die „Füllung“ des Symbols verringert sich parallel zum abnehmenden Ladezustand der Batterien und beginnt zu guter Letzt zu blinken…



Die Batterien in diesem Fall baldmöglichst ersetzen.
Wenn das Gerät weiter verwendet werden soll, die Batterien entfernen und das Gerät über das Netzgerät betreiben. Die gespeicherten Werte werden bei mangelnder Stromversorgung nicht gelöscht.
Wenn kein Netzgerät angeschlossen und der Ladezustand der Batterien unzureichend ist, wird beim Einschalten des Geräts folgende Meldung angezeigt:

BATT TOO LOW
CHNG NOW

Das Gerät sendet ein langes akustisches Signal aus und deaktiviert sich. In diesem Fall die Batterien wechseln oder das Netzgerät anschließen, um das Gerät einzuschalten.

Das Batteriesymbol deaktiviert sich, wenn das Netzgerät angeschlossen wird.

Das Gerät bei einem Batteriewechsel ausschalten und die zwei Befestigungsschrauben des Batteriefachdeckels im Gegenuhrzeigersinn abschrauben. Die neuen Batterien unter Berücksichtigung der korrekten Polung einsetzen. Den Deckel wieder schließen und die Schraube im Uhrzeigersinn festziehen.



Nach dem Batteriewechsel müssen das Datum, die Uhrzeit und die Baudrate **neu eingestellt werden**. ENTER drücken, um von einem Menüpunkt zum nächsten zu gelangen. Die Taste MENÜ schaltet in den Messmodus zurück.
Um einen Verlust der Menüeinstellungen zu verhindern, das Netzgerät anschließen, bevor die Batterien entfernt werden.

Einschaltstörungen nach einem Batteriewechsel

Es kann vorkommen, dass sich das Gerät nach dem Batteriewechsel nicht ordnungsgemäß einschaltet. In diesem Fall wird empfohlen, den Vorgang zu wiederholen. Nachdem die Batterien entfernt wurden, einige Minuten warten, damit sich die Kondensatoren des Schaltkreises völlig entladen können und die Batterien erst dann einsetzen.

Hinweise zur Verwendung von Batterien

- Batterien entfernen, wenn das Gerät längere Zeit nicht benutzt wird.
- Leere Batterien baldmöglichst ersetzen.
- Den Flüssigkeitsverlust der Batterien vermeiden.
- Säuredichte und bevorzugt alkaline Batterien guter Qualität verwenden. Es kann vorkommen, dass im Handel neue Batterien mit einer zu geringen Ladekapazität angeboten werden.

LAGERUNG DES GERÄTS

Lagerbedingungen:

- Temperatur: -25 ÷ +65°C
- Feuchtigkeit: unter 90 % relative Feuchte, kondenswasserfrei
- Folgende Lagerbedingungen berücksichtigen:
  Hohe Feuchtigkeit vermeiden.
  Das Gerät keinem direkten Sonnenlicht aussetzen.
  Das Gerät keinen hohen Hitzequellen aussetzen.
  Starke Vibrationen vermeiden.
  Dampf, Salz und/oder korrodierende Gase vermeiden.

Das Gehäuse des Geräts ist aus ABS-Kunststoff gefertigt: zur Reinigung des Geräts keine Lösungsmittel verwenden.

SIGNALISIERUNGEN DES GERÄTS UND STÖRUNGSMELDUNGEN

Die nachfolgende Tabelle gibt die Gerätemeldungen in verschiedenen Betriebssituationen wieder: Fehlermeldungen und Hinweise für den Benutzer.

Displayanzeige	Beschreibung
ERR	Wird bei der Kalibrierung angezeigt, wenn eine unkorrekte Standardlösung eingeführt wird.
OVER	Overflow der Messung: wird angezeigt, wenn die Messung den vorgesehenen Messbereich überschreitet oder wenn das Gerät nicht nach der entsprechenden Skala kalibriert wurde.
MEM **FULL**	Speicher voll, das Gerät kann keine weiteren Daten speichern, Speicherplatz ausgelastet.
SYS **ERR** **#**	Fehler des Geräteverwaltungsprogramms. Lieferanten des Geräts benachrichtigen und den auf dem Display angezeigten Zahlencode # mitteilen.
CAL **EXPIRED**	Die Kalibrierung ist abgelaufen. Die im Menüpunkt „CAL EXP TOTA DAY“ eingestellte Gültigkeitsdauer in Tagen ist abgelaufen.
ALREADY **MEM**	Messung bereits gespeichert.
COVR **VIAL**	Der Verschluss des Messschachtes wurde nicht angebracht.
ERR1	Ein anderer Benutzer als der Verwalter versucht, den Gültigkeitsintervall der Kalibrierung über das Menü abzuändern.
OVL_R90 **UFL_R90** **OFL_R0** **UFL_R0** **OVF_MON**	Wird vom Gerät eine Anomalie der Funktion des Messkreises festgestellt, so erscheinen diese Fehlermeldungen: in diesem Falle den Händler kontaktieren und die Art der Fehlermeldung mitteilen.

SERIELLE SCHNITTSTELLE UND USB-PORT

Das Gerät HD25.2 ist mit einer seriellen und galvanisch isolierten RS-232C-Schnittstelle und einem USB 2.0 Port ausgestattet. Anschlüsse: serielles Kabel mit 9-poligen SUB-D-Buchsen (Bestellnummer **9CPRS232**) und Kabel mit USB 2.0-Anschlüssen (Bestellnummer **CP22**).

Der USB-Anschluss erfordert die Installation eines Treibers, der in der Software des Geräts enthalten ist. **Den Treiber installieren, bevor das USB-Kabel an den PC angeschlossen wird** (siehe Details auf S. 20).

Serielle Standard-Übertragungsparameter des Geräts:

- Baudrate 38400 Baud
- Parität None
- Bit 8
- Stop bit 1
- Protokoll Xon / Xoff

Die Datenübertragungsgeschwindigkeit der RS232C-Schnittstelle kann im Menü über den Parameter „*Baud Rate*" abgeändert werden (siehe Menü S. 8). Folgende Werte stehen zur Verfügung: 38400, 19200, 9600, 4800, 2400 e 1200. Die anderen Übertragungsparameter können nicht abgeändert werden.
Der USB 2.0-Anschluss erfordert keine Einstellung der Parameter.

Die Festlegung der Schnittstelle (seriell oder USB) wird direkt vom Gerät vorgenommen. Wenn der USB-Port an einen PC angeschlossen wird, sperrt das Gerät die serielle RS232-Schnittstelle automatisch.

Die Geräte verfügen über ein komplettes Set an Steuerungen und Datenanforderung, die über den PC übertragen werden.

Alle an das Gerät übertragenen Steuerbefehle müssen folgende Struktur aufweisen:
XY CR+LF wo: **XY** den Befehlscode darstellt und **CR+LF** Carriage Return (ASCII 0D) + Line Feed (ASCII 0A).

BEFEHL	*VORGANG*	*ANTWORT*	*HINWEISE*
AA	Modell anfordern	HD25-2 Turbidimeter	
AG	Version der Firmware	Firmware 1.00.100	
AH	Datum der Firmware	Firm.Date=2006/01/09	
AS	Seriennummer	Ser.Number=12345678	
AU	ID-Nummer	Operator = Administrator Operator = User_1 Operator = User_2 Operator = User_3 Operator = Anonymous	
DA	Datum und Uhrzeit eingeben	&/?	DA0501010F2615 hexadezimal. VERWEIGERT – FALSCHE ANGABEN
FA	Datum Uhrzeit anfordern	&050101002431	hexadezimal
FD	Geräte-Kalibrierungsdatum anfordern	&0501010F2615	hexadezimal
K1	Aktuelle Messung ausdrucken		ID erhöhen
KX	Messung starten	&	

BEFEHL	*VORGANG*	*ANTWORT*	*HINWEISE*
LDxxxx	Messprobe Nr. xxxx+1 versenden	Dump o ?	Xxxx von 1 bis 1000
LE	Speicher löschen	&	
LN	Nummer der nachfolgenden Speicherposition anfordern	Next avail. Memory =0001	
MR	Messmodus erfassen	&n	n = siehe Befehl MW
MW0..5	Messmodus auswählen		0 = EPA 180 1 = ISO NEPH 2 = EBC 3 = ASBC 4 = WHITE % 5 = IR %
P0	Ping & Lock – Tasten	&	
P1	Ping & Unlock – Tasten	&	
RH		Gibt die Gültigkeitsdauer der Kalibrierung in Tagen an.	
RI		Sample ID= 00000001	
RL		Print&mem = 0	0 = Print frei, 1 = Print speichert (siehe Menübefehl MEM ON PRNT)
RP	Batteriespannung erfassen	&nnn	Nnn = Hunderstel Volt
SH	Kalibrierstatus erfassen	Kalibrierstatus = gültig Kalibrierstatus = abgelaufen!	
T3Do35	Benutzerkalibrierung zurücksetzen, zur werkseitigen Kalibrierung zurückkehren	&	
T4Do35nnnnn xxxxx	Benutzer für die Änderung des Passworts zulassen	&/?	Nnnnn = aktuelles Passwort Verwalter Xxxxx = zu änderndes Passwort
WI	ID-Nummer der Messprobe eingeben	&/?	00000000 ... 00019999
WL	Verbindungsmodus Ausdruck-Speicher festlegen	&/?	0 = Ausdruck frei 1 = Speicherung erzwingen ausdrucken
WUnnnnn	Neues Benutzerpasswort einstellen, das bereits über den Befehl T4Do35 festgelegt worden ist	&/?	

Die Schriftzeichen der Befehle sind ausschließlich groß geschrieben. Das Gerät antwortet mit "&", wenn der Befehl korrekt ist und mit “?” bei jeder falschen Schriftzeichenkombination. Die Ergebnisstrings des Geräts sind nach der Übermittlung des Befehls “|”+CR+LF (| + Carriage Return + Line Feed) beendet. Um Funktionskonflikte zu vermeiden, wird empfohlen, das Tastenfeld zu sperren, bevor Befehle über die serielle Schnittstelle an das Gerät gesendet werden: hierbei den Befehl P0 verwenden. Nach Abschluss des Vorgangs die Funktion des Tastenfeldes über den Befehl P1 wiederherstellen.

ANSCHLUSS AN EINEN PC

Zwei Schnittstellen stehen für den Anschluss an einen PC zur Verfügung:

- serielle RS232C-Schnittstelle mit Null-Modem-Kabel, Bestellnummer 9CPRS232. Das Kabel verfügt über eine 9-polige SUB-D-Buchse.
- USB 2.0 Port mit Kabel, Bestellnummer **CP22**. Das Kabel verfügt über einen USB-Anschluss des Typs A für den Anschluss an den PC und einen USB-Anschluss des Typs B für den Anschluss an das Gerät.

Die Geräte sind mit der Software DeltaLog11 ausgerüstet, die den Anschluss an den PC, die Datenübertragung und den Ausdruck der erfassten oder gespeicherten Messungen verwaltet.
Die Software DeltaLog11 verfügt über die Funktion „Help on-line“ (auch im PDF-Format), die die Merkmale und Funktionen erläutert.

Die Geräte sind zudem mit dem Kommunikationsprogramm HyperTerminal kompatibel, das in den Betriebssystemen Windows (von Windows 98 bis Windows XP) enthalten ist.

ANSCHLUSS AN DIE SERIELLE RS232C-SCHNITTSTELLE

1. Messgerät ausschalten:
2. Das Messgerät über das Delta Ohm 9CPRS232 an eine freie serielle Schnittstelle (COM) anschließen.
3. Das Gerät einschalten und die Baudrate auf einen Wert von 38400 Baud einstellen (Taste MENÜ >> „Baud Rate“ >> über die Pfeiltaste den Wert 38400 festlegen >> mit ENTER bestätigen). Der Parameter wird gespeichert.
4. Die Software DeltaLog11 starten und die Taste CONNECT drücken. Den Verbindungsaufbau abwarten und die Anweisungen des Monitors einhalten. Für die Funktionen der Software DeltaLog11 wird auf die Funktion „Help on-line“ verwiesen.

ANSCHLUSS AN DEN USB 2.0 PORT

Die USB-Verbindung erfordert die vorherige Installation der Treiber. Die Treiber sind auf der CD der Software DeltaLog11 enthalten.

Vorgehensweise:

1. **Das Gerät nicht an die USB-Schnittstelle anschließen, bis dies ausdrücklich verlangt wird.**
2. Die CD der Software DeltaLog11 einlegen und den Menüpunkt „*USB-Treiber installieren/entfernen*“ auswählen.
3. Das Programm stellt automatisch fest, ob Treiber im PC installiert sind: ist dies nicht der Fall, wird die Installation gestartet, anderenfalls werden die Treiber durch das Drücken der Taste entfernt.
4. Das Installationsprogramm zeigt die Benutzerlizenz der Software an. Die Benutzerbedingungen durch das Drücken der Taste YES akzeptieren, um die Installation fortzusetzen.
5. Auf dem nachfolgenden Bildschirmfenster wird der Ordner angezeigt, in den die Treiber installiert werden: bestätigen, ohne Änderungen vorzunehmen.

6. Die Installation durch das Drücken der Taste *Finish* beenden. Einige Sekunden abwarten, bis das Bildschirmfenster der Software DeltaLog11 wieder angezeigt wird.
7. DeltaLog11 beenden.
8. Das Gerät an die USB-Schnittstelle des PCs anschließen. Der *„Setup-Assistent der neuen Software"* wird gestartet, sobald Windows das neue Gerät erkannt hat.
9. Wenn das Programm die Genehmigung zur Suche eines aktuelleren Treibers anfordert, *NEIN* drücken und fortfahren.
10. Im Installationsfenster die Option „*Über Liste oder bestimmte Position installieren*" auswählen.
11. Im nachfolgenden Fenster die Optionen „*Automatisch nach dem besten Treiber dieser Position suchen*" und „*Folgenden Pfad in die Suche einschließen*" auswählen.
12. Mit dem Befehl *Blättern* den unter Punkt 5 angeführten Installationsordner angegeben:

C:\Program Files\Texas Instruments\USB-Serial Adapter

Mit *OK* bestätigen.

13. Wenn die Nachricht eingeblendet wird, dass die Software den Windows Logo-Test nicht bestanden hat, „*Weiter*" auswählen.
14. Die USB-Treiber werden installiert. Nach Abschluss der Installation „*Ende*" drücken.
15. **Das Installationsprogramm fragt erneut nach der Position der Dateien**: die oben beschriebenen Schritte wiederholen und die Position desselben Ordners angeben (siehe Punkt 12).
16. **Bitte Warten**: der Vorgang kann einige Minuten dauern.
17. Der Vorgang ist nun abgeschlossen. Bei jeder nachfolgenden Verbindung wird das Gerät automatisch erkannt.

Um festzustellen, ob der gesamte Vorgang ordnungsgemäß abgeschlossen wurde: Doppelklick auf das Symbol SYSTEM (SYSTEMSTEUERUNG). Das Bildschirmfenster „Gerätemanager" auswählen und das Gerät an die USB-Schnittstelle anschließen.
Folgende Menüpunkte werden angezeigt:

- „*UMP Devices >> UMP3410 Unitary driver*" e "*Porte (COM e LPT) >> UMP3410 Serial Port (COM#)*" für Betriebssysteme Windows 98 und Windows Me,
- „*Schede seriali Multiport >> TUSB3410 Device*" e "*Porte (COM e LPT) >> USB-Serial Port (COM#)*" für Betriebssysteme Windows 2000, NT und XP.

Diese beiden Positionen werden eingeblendet, wenn das USB-Kabel getrennt wird und ausgeblendet, wenn dieses wieder angeschlossen wird.

Hinweis:

1. Wenn das Gerät **vor** der Installation der Treiber an die USB-Schnittstelle angeschlossen wird, signalisiert Windows das Vorhandensein einer unbekannten Vorrichtung. Den Vorgang in diesem Fall rückgängig machen und das am Anfang dieses Abschnitts beschriebene Verfahren wiederholen.

2. Die der CD DeltaLog11 beiliegende Dokumentation umfasst eine ausführliche Version dieses Kapitels mit Bildern. Zudem werden die zur Löschung der USB-Treiber erforderlichen Schritte wiedergegeben.

SPEICHERFUNKTIONEN UND DATENÜBERTRAGUNG AN DEN PC

Das Gerät HD25.2 kann an die serielle RS232C-Schnittstelle oder den USB-Port eines PCs angeschlossen werden und über die mit Windows kompatible Software DeltaLog11 Daten und Informationen austauschen. Es ist möglich die gemessenen Werte über einen 24-Spalten-Drucker (Taste PRINT) auszudrucken und im Gerätespeicher über die Funktion „Speichern“ (Taste MEM) zu archivieren. Es ist möglich, die gespeicherten Daten aufzurufen und direkt über das Display des Geräts abzulesen. Die Werte können aber auch ausgedruckt und an einen PC gesendet werden (Befehl: „*CONFIRM DUMP ALL MEA?*“).

SPEICHERFUNKTION

Das Gerät ermöglicht es, bis zu 999 Messproben im Gerätespeicher zu archivieren. Nach einem Messvorgang (Taste MEAS) die Taste **MEM** drücken: für einige Sekunden wird ein Zähler mit der archivierten Datenspeicherposition „m###“ angezeigt. Wenn die Messung bereits gespeichert worden ist, wird die Fehlernachricht „**ALREADY MEM**“ (*„Bereits gespeichert“*) eingeblendet.

Die im Speicher archivierten Werte können über die Software DeltaLog11 an den PC gesendet werden (siehe Softwarefunktion „Help“).

Über den Menübefehl „*DISPLAY LOG*“ können die gespeicherten Werte direkt auf dem Gerätedisplay angezeigt werden (siehe Details auf S. 8).

Die aktuelle Bildschirmseite wird durch das Drücken der Taste **PRINT** ausgedruckt.

SPEICHER LÖSCHEN

Im Menü den Menüpunkt „**CONFIRM ERAS ALL MEA?**“ auswählen, um den gesamten Speicherinhalt zu löschen. Mit der Pfeiltaste ▲ YES auswählen und mit ENTER bestätigen.
Das Gerät löscht den Gerätespeicher und kehrt am Ende des Vorgangs zur normalen Anzeige zurück.

Achtung: Die gelöschten Dateien können nicht wiederhergestellt werden.

HINWEIS:

- Das Herunterladen der Daten über die Software DeltaLog11 bringt keine Löschung des Speichers mit sich. Der Download kann mehrmals vorgenommen werden.
- Die gespeicherten Daten werden nicht gelöscht, wenn das Gerät ausgeschaltet und vom Netz getrennt wird oder wenn die Batterien entfernt werden.
- Der Ausdruck der Daten über einen Drucker mit Parallelschnittstelle erfordert die Installation eines seriellen/parallelen Converters (Optional).

DIE FUNKTION *PRINT*

Durch das Drücken der Taste PRINT wird der Inhalt der Displayanzeige direkt an die RS232C- / USB-Schnittstelle gesandt.

Es ist möglich, einen Drucker mit seriellem Eingang an die RS232C-Schnittstelle anzuschließen (z. B.: den 24-Spalten-Drucker Delta Ohm **S’print-BT**). Beide Schnittstellen (RS232C und USB) können über entsprechende Kabel an die analogen Schnittstellen des PCs angeschlossen werden: **9CPRS232** (seriell – RS232C) und **CP22 (**USB).

Das Gerät erfasst die Verbindung an die USB-Schnittstelle automatisch: in diesem Fall wird die serielle RS232C-Schnittstelle deaktiviert.

Über den Menübefehl **„CONFIRM DUMP ALL MEA?“** wird der gesamte Speicherinhalt ausgedruckt oder an den PC gesendet.

HINWEIS:

- Drucklayout: 24 Spalten.
- **Die direkte Verbindung zwischen Gerät und Drucker über USB-Anschluss ist nicht zulässig.**

*Beispiel eines Ausdrucks über den Drucker **S'print-BT:***

	HINWEISE
Model HD25.2	Gerätemodell
Turbidimeter	
SN= 12345678	Seriennummer des Geräts
Cal.=2005/11/23 15:22:53	Kalibrierungsdatum
Calibr. Status= expired!	Kalibrierungsstatus: gültig (*Valid*) oder abgelaufen (*Expired!*)
PRINTOUT IMMEDIATE MODE	
Date 2005/11/24 16:47:57	Datum und Uhrzeit
Sample ID=00002	Nummer der Messprobe (siehe Menü auf S. 8)
Operator = Administrator	Aktueller Benutzer (siehe Kapitel „Benutzerverwaltung“ S. 10)
Mode= ISO-NEPH	Messmodus
Measure= 0.04 FNU	Messung

Die progressive Nummer „Sample ID“ wird bei den ausgedruckten (z. B.: Etiketten) und gespeicherten Werten aufgeführt. Diese Nummer wird jeder Messung zugeteilt und nur dann im Vergleich zur vorhergehenden Nummer inkrementiert, wenn die Messung effektiv gedruckt oder gespeichert wird. Sie verändert sich hingegen nicht, wenn **dieselbe** Messung mehrere Male ausgedruckt wird: auf diese Weise können mehrere Etiketten, die sich auf dieselbe Messung beziehen, mit derselben ID-Nummer ausgedruckt werden.
Zur Einstellung des Werts der ersten Messprobe den Menüpunkt „**SMPL ID MEA = RST**“ auswählen, mit den Pfeiltasten die gewünschte Nummer einstellen und durch das Drücken der Taste ENTER bestätigen. Die ID-Nummer kann rückgängig gemacht werden, indem der Menüpunkt „**SMPL ID MEA = RST**“ ausgewählt und dann die Taste MEAS gedrückt wird. Mit ENTER bestätigen (siehe Details auf S. 8).

Hinweis zur Funktionsweise und Betriebssicherheit

Zulässige Verwendung

Dieses Gerät wurde ausschließlich für Messungen in Labors konzipiert.
Die im Kapitel TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN wiedergegebenen technischen Spezifikationen beachten (siehe S. 25). Zulässig ist einzig der Gebrauch und Betrieb gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch. Jeder andere Verwendungszweck ist als unzulässig zu erachten.

Allgemeine Sicherheitsanweisungen

Dieses Gerät ist gemäß den Sicherheitsvorschriften nach EN 61010-1 (Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte) hergestellt worden und hat das Werk in tadellosem sicherheitstechnischen Zustand verlassen.
Die Funktionstüchtigkeit und die Betriebssicherheit des Geräts können nur gewährleistet werden, wenn sowohl die regulären als auch die speziell in diesem Betriebshandbuch beschriebenen Sicherheitsmassnahmen beachtet werden.
Die reguläre Funktionstüchtigkeit und Betriebssicherheit des Geräts können nur unter den im Kapitel TECHNISCHE DATEN aufgeführten Umgebungsbedingungen gewährleistet werden (siehe S. 25.

Wenn das Gerät von einem kalten zu einen warmen Ort gebracht wird, kann die Bildung von Kondenswasser zu Funktionsstörungen führen. In diesem Fall abwarten, bis sich die Temperatur des Geräts der Umgebungstemperatur angepasst hat, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird.

Pflichten des Benutzers

Der Benutzer des Geräts hat sich zu vergewissern, dass die folgenden Richtlinien und Vorschriften in Bezug auf die Behandlung von Gefahrstoffen eingehalten werden:

- EWG-Richtlinien – Sicherheit am Arbeitsplatz
- Nationale Gesetzesvorschriften – Arbeitssicherheit
- Unfallverhütungsvorschriften
- Sicherheitsdatenblätter der Hersteller chemischer Produkte.

TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Gerät	
Abmessungen (Länge x Breite x Höhe)	220x120x55 mm
Gewicht	400 g (einschließlich Batterien)
Materialien	ABS-Kunststoff
LCD-Display	4½ Zahlen zuzüglich Symbole Anzeigebereich: 52x42 mm
Betriebsbedingungen	
Betriebstemperatur – Gerät	0 … 50°C
Lagertemperatur – Gerät	-25 … 65°C
Relative Feuchte bei Betrieb	0 ... 90 % relative Feuchte, kondenswasserfrei
Lagerung der Standardlösungen	5…25°C (keinen höheren Temperaturen aussetzen, vor Licht schützen)
Schutzgrad	**IP66**
Versorgung	
Batterien	3 Batterien 1.5V Typ AA
Autonomie	100 Stunden mit Alkalibatterien 1800mAh
Netz (Bestellnummer **SWD10**)	Netzgerät 100-240V AC / 12V DC-1A
Messmethoden	
Standards	EPA180.1, ISO-NEPH (ISO 7027), EBC, ASBC, WHITE %T und IR %T
Lichtquelle	IR-LED (850nm) und Weißlicht-LED (470nm)
Empfänger	Silizium-Fotodiode
Küvette	∅24 mm – Höhe 68 mm, 20cc
Trübungsmessung	
Messmethode / Messbereich	EPA180.1 (0…1000 NTU) ISO-NEPH (0…1000 FNU) EBC (0…250 EBC) ASBC (0…9999 ASBC) WHITE %T (0…100 %T) IR %T (0…100 %T)
Auflösung	0.01 NTU (0…9.99 NTU) 0.1 NTU (10.0…99.9 NTU) 1 NTU (100…1000 NTU)
Genauigkeit	±2 % der Erfassung + 0.01 NTU (0…500 NTU) ±3 % der Erfassung (500…1000 NTU)
Wiederholbarkeit	±2 % der Erfassung oder 0.01 NTU (jeweils der höhere Wert)
Sicherheit der gespeicherten Daten	Unbegrenzt
Zeitangaben	
Datum und Uhrzeit	Zeitangabe in Echtzeit

Genauigkeit	1 Min./Monat (maximale Abweichung)
Speicherung der gemessenen Werte	
Menge	999 Messproben
serielle RS232C-Schnittstelle	
Typ	RS232C, galvanisch isoliert
Baudrate	einstellbar von 1200 bis 38400 Baud
Datenbits	8
Parität	keine
Stoppbits	1
Datenflusskontrolle	Xon/Xoff
Länge des seriellen Kabels	max. 15 m
USB-Schnittstelle	
Typ	1.1 – 2.0, galvanisch isoliert
Anschlüsse	
Serielle Schnittstelle	9-poliger DB9-Stecker
USB-Schnittstelle	USB-Stecker – Typ B.
Netzgerät	2-poliger Stecker (Pluspol in der Mitte)
EMC-Standardnormen	
Sicherheit	EN61000-4-2, EN61010-1 Stufe 3
Űberspannungsschutz	EN61000-4-2 Stufe 3
Burst-Absicherung	EN61000-4-4 Stufe 3,
Surge-Absicherung	EN61000-4-5 Stufe 3
Spannungsabfälle	EN61000-4-11
Kurzschlussfestigkeit	IEC1000-4-3
Störfestigkeit	EN55020 Klasse B

BESTELLNUMMERN

HD25.2 Gerät HD25.2, 4 Leerküvetten, 4 Kalibrierstandards STCAL, 3 Alkalibatterien 1.5V DC, Schmiertuch, Silikonöl 25 ccm, Benutzerhandbuch, Tragekoffer und Software DeltaLog11 (Betriebssysteme Windows 98 bis XP).

Zubehör

9CPRS232 Serielles Verbindungskabel mit 9-poliger SUB-D-Buchse für RS232C-Schnittstelle.

CP22 USB 2.0-Verbindungskabel, Stecker Typ A – Stecker Typ B.

SWD10 Netzgerät mit Stabilisierung der Netzspannung 100-240V AC / 12V DC-1A.

S'print-BT Tragbarer thermischer 24-Spalten-Drucker, serieller Eingang, Papierbreite 58mm.

PL Schmiertuch

OS1 Silikonöl – 25 ccm

KCV 4 Leerküvetten ∅ 24x68 mm

Kalibrierstandards für die Trübungsmessung

STCAL 1 Formazin-Standardlösung bei niedrigem Trübungsgrad (<0.05 NTU) – 20 ccm.

STCAL 2 Formazin-Standardlösung 8 NTU – 20 ccm.

STCAL 3 Formazin-Standardlösung 80 NTU – 20 ccm.

STCAL 4 Kalibrierstandard für Formazin 800 NTU – 20 ccm.

KS Set mit 4 Kalibrierküvetten für Formazin-Standardlösungen STCAL 1, STCAL 2, STCAL 3, STCAL 4.

INHALTSVERZEICHNIS

CONDIZIONI DI GARANZIA

Tutti gli strumenti DELTA OHM sono sottoposti ad accurati collaudi, sono garantiti per 24 mesi dalla data di acquisto. DELTA OHM riparerà o sostituirà gratuitamente quelle parti che, entro il periodo di garanzia, si dimostrassero a suo giudizio non efficienti. E'esclusa la sostituzione integrale e non si riconoscono richieste di danni. La garanzia DELTA OHM copre esclusivamente la riparazione dello strumento. La garanzia decade qualora il danno sia imputabile a rotture accidentali nel trasporto, negligenza, un uso errato, per allacciamento a tensione diversa da quella prevista per l'apparecchio da parte dell'operatore. Infine è escluso dalla garanzia il prodotto riparato o manomesso da terzi non autorizzati. Lo strumento dovrà essere reso in PORTO FRANCO al vostro rivenditore. Per qualsiasi controversia è competente il foro di Padova.

	Le apparecchiature elettriche ed elettroniche con apposto questo simbolo non possono essere smaltite nelle discariche pubbliche. In conformità alla Direttiva UE 2002/96/EC, gli utilizzatori europei di apparecchiature elettriche ed elettroniche hanno la possibilità di riconsegnare al Distributore o al Produttore l'apparecchiatura usata all'atto dell'acquisto di una nuova. Lo smaltimento abusivo delle apparecchiature elettriche ed elettroniche è punito con sanzione amministrativa pecuniaria.

GB **GUARANTEE CONDITIONS**

All DELTA OHM instruments have been subjected to strict tests and are guaranteed for 24 months from date of purchase. DELTA OHM will repair or replace free of charge any parts which it considers to be inefficient within the guarantee period. Complete replacement is excluded and no request of damages are recognized. The guarantee does not include accidental breakages due to transport, neglect, incorrect use, incorrect connection to voltage different from the contemplated for the instrument. Furthermore the guarantee is not valid if the instrument has been repaired or tampered by unauthorized third parties. The instrument has to be sent to the retailer without transport charge. For all disputes the competent court is the Court of Padua.

	The electric and electronic devices with the following symbol cannot be disposed in the public dumps. According to the Directive UE 2002/96/EC, the European users of electric and electronic devices are allowed to give back to the Distributor or Manufacturer the used device at the time of purchasing a new one. The illegal disposing of electric and electronic devices is punished by a pecuniary administrative penalty.

F **CONDITIONS DE GARANTIE**

Tous les instruments DELTAOHM ont été soumis à des essais sérieux et sont couverts par une garantie de 24 mois de la date d'achat. DELTA OHM réparera ou remplacera gratuitement les parties que, dans le période de garantie, à son avis ne fonctionnent pas d'une manière efficace. Le remplacement complet de l'instrument est exclu et nous ne reconnaissons pas les demandes de remboursements. Les ruptures accidentelles dues au transport, à négligence, à une utilisation incorrecte, à un branchement sur tension différente de celle qui est prévue pour l'appareil sont exclus de la garantie, ainsi que le produit réparé ou faussé par des tiers non autorisés. L'instrument doit être envoyé au revendeur sans frais de transport. Tout litige sera soumis à la compétence du Tribunal Judiciaire de Padoue.

	Les appareils électriques et électroniques avec cet symbole ne peuvent pas être écoulés dans les déchetteries. Selon la Directive UE 2002/96/EC les usagers européens des appareils électriques et électroniques peuvent rendre au Distributeur ou Producteur l'appareil utilisé au moment de l'achat d'un nouveau appareil. L'écoulement abusif des appareils électriques et électroniques est puni par une sanction administrative pécuniaire.

D **GARANTIEBEDINGUNGEN**

Alle DELTA OHM Geräte werden genauesten Qualitätsprüfungen unterworfen und sind ab Kaufdatum 24 Monate lang garantiegeschützt. DELTAOHM verpflichtet sich innerhalb dieser Garantiezeit, kostenlos die Teile zu reparieren oder zu ersetzen, welche sich ihrem Urteil nach schadhaft erweisen. Der völlige Ersatz und Schadensersatzleistungen aus Folgeschäden sind ausgeschlossen. Der DELTA OHM Garantieschutz deckt ausschließlich die Reparaturkosten und entfällt in Falle von Schäden die durch Transport, Nachlässigkeit oder unsachgemäße Behandlung entstanden sind, ebenso bei Schäden die durch falsche Versorgungsspannung von Seiten des Benutzers verursacht sind oder durch Reparaturen und Eingriffe von Seiten Unberechtigter. Die Einsendekosten zum Händler sind vom Absender zu tragen. Gerichtsstand für Streitfälle ist Padova.

	Mit der Umsetzung des Elektro- und Elektronikgesetzes dürfen mit diesem Symbol gekennzeichnete Elektrogeräte nicht mehr zusammen mit dem Hausmüll entsorgt werden. Gemäß der EG Richtlinie 2002/96/EC sind Händler, Hersteller und Importeure zur Rücknahme verpflichtet. Europäische Benutzer von Elektrogeräten haben daher die Möglichkeit, Altgeräte bei Neukauf zurückzugeben. Die rechtswidrige Entsorgung kann durch Geldbuße geahndet werden.

E **CONDICIONES DE GARANTIA**

Todos los instrumentos DELTA OHM están sometidos a pruebas rigurosas y se garantizan durante un periodo de 24 meses a partir de la fecha de compra. DELTA OHM reparará o reemplazará gratuitamente aquellas partes que, dentro del periodo de garantía, no resulten eficientes a su juicio. Se excluye la sustitución integral y no se reconocen daños. La garantía DELTA OHM cubre exclusivamente la reparación del instrumento. La garantía caduca en caso de que el daño derive de roturas accidentales durante el transporte, negligencia, uso indebido, conexión a una tensión distinta de la prevista para el equipo por parte del operador. Finalmente, la garantía no cubre el producto reparado o alterado por terceros no autorizados. El instrumento se devolverá a PORTES PAGADOS a su distribuidor. Para cualquier controversia será competente el fuero de Padova.

	Los aparatos eléctricos y electrónicos que llevan el símbolo no se pueden eliminar en los vertederos públicos. De acuerdo con la Directiva UE 2002/96/EC, los usuarios europeos de aparatos eléctricos y electrónicos tienen la posibilidad de devolver al Distribuidor o al Fabricante los aparatos usados al comprar otros nuevos. La eliminación abusiva de los aparatos eléctricos y electrónicos está sujeta a sanción administrativa pecuniaria.

GARANZIA GUARANTEE

GARANTIE GARANTIA



Questo certificato deve accompagnare l'apparecchio spedito al centro assistenza.
IMPORTANTE: La garanzia è operante solo se il presente tagliando sarà compilato in tutte le sue parti.

This guarantee must be sent together with the instrument to our service centre.
N.B.: Guarantee is valid only if coupon has been correctly filled in all details.

Le certificat doit porter le cachet du revendeur et la date d'achat. A défaut, la garantie sera comptée à partir de la date de la sortie d'usine.
ATTENTION: Pour bénéficier de la garantie, le présent certificat doit obligatoirement accompagner l'appareil présumé défectueux.

Dieser Garantieschein muss der Spedition beigelegt werden, wenn das Gerät an das Kundendienstzentrum gesandt wird.
WICHTIG: Die Garantie ist nur gültig, wenn dieser Abschnitt bis ins Einzelne ausgefüllt ist.

Este certificado debe acompañar al aparato enviado al centro de asistencia.
IMPORTANTE: La garantía es válida solo si el presente cupón ha sido completado en su totalidad.

Instrument type ❑ **HD25.2**

Serial number ________________________

RENEWALS

Date ____________________ Date ____________________

Inspector ____________________ Inspector ____________________

Date ____________________ Date ____________________

Inspector ____________________ Inspector ____________________

Date ____________________ Date ____________________

Inspector ____________________ Inspector ____________________



CE CONFORMITY	
Safety	EN61000-4-2, EN61010-1 LEVEL 3
Electrostatic discharge	EN61000-4-2 LEVEL 3
Electric fast transients	EN61000-4-4 LEVEL 3
Voltage variations	EN61000-4-11
Electromagnetic interference susceptibility	IEC1000-4-3
Electromagnetic interference emission	EN55020 class B